

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2001061186 A

(43) Date of publication of application: 06.03.01

(51) Int. Cl.

H04Q 7/38

G06F 9/445

G06F 13/00

H04L 12/28

(21) Application number: 11237276

(22) Date of filing: 24.08.99

(71) Applicant: TOSHIBA CORP

(72) Inventor:
YOSHIDA HIROSHI
SUGANO SHINICHI
NAMEKATA MINORU
TSURUMI HIROSHI
TAMADA YUZO

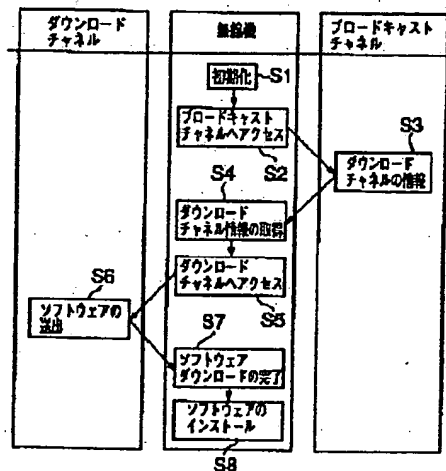
(54) RADIO SYSTEM, METHOD FOR DOWNLOADING SOFTWARE AND RADIO TERMINAL

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a radio terminal with high general-purpose performance, having a function of downloading software through a radio channel.

SOLUTION: A radio terminal is a terminal, where a software program is installed externally and a CPU and a DSP execute it. When its own terminal goes into initial state (S1), the terminal accesses a broadcast channel (S2) to acquire information relating to a download channel through which a desired software program is downloaded (S4), the radio terminal accesses a prescribed download channel on the basis of the acquired information (S5) to download the desired software program (S7). This software program is for making the radio terminal execute as the terminal of a prescribed radio communication system.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO



CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] 1 which transmits the download channel for downloading software, or two or more download base stations, The broadcasting base station which transmits the broadcasting channel for broadcasting the information about said download channel, It is a wireless system including the wireless terminal which has the function to perform software downloaded by the download channel. Said wireless terminal A means to acquire the information about the download channel which accesses said broadcasting channel and downloads desired software, The wireless system characterized by having accessed said download channel and having a means to download desired software, based on the information about said acquired download channel.

[Claim 2] 1 which transmits the download channel for downloading software, or two or more download base stations, The broadcasting base station which transmits the broadcasting channel for broadcasting the information about said download channel, It is the software download approach in a wireless system including the wireless terminal which has the function to perform software downloaded by the download channel. Said wireless terminal accesses said broadcasting channel, and the information about the download channel which downloads desired software is acquired. The software download approach characterized by accessing said download channel and downloading desired software based on the information about said acquired download channel.

[Claim 3] The wireless terminal characterized by to be the wireless terminal which has the function install and perform software from the outside, to have accessed the broadcasting channel, and to have a means acquire the information about the download channel which downloads desired software, and a means access said download channel based on the information about said acquired download channel, and download desired software.

[Claim 4] Said software is a wireless terminal according to claim 3 characterized by being for operating the terminal with which it is performed as a terminal of a specific radio communications system.

[Claim 5] Said broadcasting channel is a wireless terminal according to claim 3 characterized by carrying out multiplex [of the information about said download channel about each of two or more radio communications systems], and broadcasting it.

[Claim 6] Said download channel is a wireless terminal according to claim 3 characterized by being prepared for every existing radio communications system, and using the same frame format and same protocol as the existing radio communications system concerned.

[Claim 7] Said download channel is a wireless terminal according to claim 3 characterized by using the frame format and protocol only for download channels which it was prepared for every existing

radio communications system, and the same modulation technique as the existing radio communications system concerned, the transmission rate, and the carrier frequency were used, and were unified beforehand.

[Claim 8] Said download channel is a wireless terminal according to claim 3 characterized by using the modulation technique, the transmission rate, frame format, and protocol only for the download channels which it was prepared for every existing radio communications system, and the same carrier frequency as the existing radio communications system concerned was used, and were unified beforehand.

[Claim 9] The download base station which transmits said download channel is a wireless terminal according to claim 8 characterized by being what transmits the download channel to each of two or more radio communications systems collectively.

[Claim 10] The download base station which transmits said download channel is a wireless terminal according to claim 8 characterized by transmitting the download channel to the same radio communications system as the base station where it is attached for every base station of the existing radio communications system, and a local station accompanies.

[Claim 11] Said download channel is a wireless terminal according to claim 3 characterized by using the same frame format and same protocol as said broadcasting channel.

[Claim 12] The wireless terminal according to claim 3 characterized by downloading the software of said request from said download channel which was accessed to said download channel by performing said software which downloaded the software for accessing to said download channel, and was downloaded, and was accessed from said broadcasting channel.

[Claim 13] The wireless terminal according to claim 3 which memorizes only the software for accessing to said download channel among the software which deleted all the software downloaded by said download channel on the occasion of terminal reset or power off, or was downloaded by said download channel, and is characterized by to memorize all the software that deleted other downloaded software or was downloaded by said download channel.

[Claim 14] The wireless terminal according to claim 3 characterized by starting control required [when the end of a local will be in an initial state] in order to download the software of said request.

[Claim 15] The wireless terminal according to claim 14 characterized by being in said initial state to at least one timing at the time of the migration within the sphere of radio communications systems other than the radio communications system to the outside of the circle of the radio communications system which is carrying out current use which is carrying out the migration time or current use at the power up of a wireless terminal, and the time of the compulsory terminal reset by the user.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to a wireless system including the wireless terminal which has the function to perform software, its software download approach, and this wireless terminal.

[0002]

[Description of the Prior Art] The need over migration communication system including current and a cellular phone is in a very high level, and the terminal commercial scene is active. However, it is one of these and the present condition is that the system of various classes stands close together. For example, about the cellular phone, an AMPS method, a CDMA method, and various methods like a GSM method in Europe are intermingled in Japan in a PDC method and the U.S. Furthermore, also in the same Japan, a system called PHS coexists apart from a cellular phone. Although the standardization of a world unification method called this point and IMT-2000 is recommended, possibility of completely becoming the same system in Japan, the U.S. and Europe is regarded as the low thing.

[0003] The use gestalt with which one user uses together two or more radio communications systems (for example, both sides of PDC and PHS) under such a situation is increasing, and the need over multimode-izing of a migration communication terminal (wireless terminal) usable to two or more radio communications systems, i.e., a terminal, is very high.

[0004] Here, an example of the configuration of the conventional wireless terminal is shown to drawing 13. As for a wireless terminal and 101, in drawing 13, 100 is [the hardware of a wireless terminal and 102] the software of a wireless terminal. Hardware 101 consists of DSP (Digital Signal Processor; digital-signal-processing equipment)111, CPU (arithmetic and program control)112 and the RF section which is not illustrated further, the A/D-conversion section, a D/A transducer, etc. Moreover, software 102 consists of a program which DSP111 and CPU112 perform.

[0005] Actuation of this wireless terminal 100 is as follows, for example. At the time of reception, the high frequency signal inputted from the antenna is changed into baseband signaling with a low frequency in the RF section, and it performs actuation which changes a request signal into a digital signal and restores to the transmitted signal using DSP11 or CPU12 in the A/D-conversion section. At the time of transmission, actuation which operates a modulation by CPU11 or DSP12 to the signal of the origin which transmits, changes the signal into an analog signal by the D/A transducer, changes into a RF signal in the RF section, and is transmitted from an antenna is performed.

[0006] The program which above-mentioned DSP111 and above-mentioned CPU112 perform is saved in the memory inside the wireless terminal 100 etc. as software 102.

[0007] Now, at such a conventional wireless terminal, software required in order that CPU and DSP

may operate was beforehand memorized by memory, such as ROM, loaded those software from memory etc. at the time of actuation of CPU or DSP, and was performing the program. For this reason, the software memorized by these memory has the fault that it is very difficult to change once it is manufactured.

[0008] Therefore, usually the conventional wireless terminal was designed and manufactured for a certain specific use purpose. For example, when the migration communication terminal was taken for the example, the wireless terminal designed and manufactured for PDC is impossible for presenting use of other radio communications systems (for example, PHS), and was not able to be used for PHS with the radio communications system (for example, PDC) besides a wireless terminal mist beam designed and manufactured.

[0009] Therefore, the present condition is that the user who wants to use two or more radio communications systems is walking around with two or more wireless terminals corresponding to two or more radio communications systems for which it asks. For example, the user who wants to use both PDC and PHS always had to walk around with these two kinds of terminals.

[0010] Then, although multimode-ization of a terminal was demanded as mentioned above, it was the limitation which is dual-mode-ized by the simple configuration of multimode-izing being very difficult and building in two kinds of terminals in one case physically at most at the conventional wireless terminal (if it becomes beyond triple-mode-izing, the magnitude of the case of a terminal gets fat and it is unreal). Moreover, also when doing in this way and dual-mode-izing, there were a problem of hardware or cost, a problem to which the class of usable radio communications system is fixed.

[0011]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Although multimode-ization of a wireless terminal was demanded as explained above, in a Prior art, there were various problems in adding the function corresponding to two or more radio communications systems to one wireless terminal.

[0012] This invention was made in consideration of the above-mentioned situation, and aims at offering a wireless system including a wireless terminal with more high versatility with possible making two or more radio communications systems correspond flexibly and easily, the software download approach for it, and such a wireless terminal.

[0013]

[Means for Solving the Problem] 1 which transmits a download channel for this invention (claim 1) to download software, or two or more download base stations, The broadcasting base station which transmits the broadcasting channel for broadcasting the information about said download channel, It is a wireless system including the wireless terminal which has the function to perform software downloaded by the download channel. Said wireless terminal A means to acquire the information about the download channel which accesses said broadcasting channel and downloads desired

software, It is characterized by having accessed said download channel and having a means to download desired software, based on the information about said acquired download channel.

[0014] 1 which transmits a download channel for this invention (claim 2) to download software, or two or more download base stations, The broadcasting base station which transmits the broadcasting channel for broadcasting the information about said download channel, It is the software download approach in a wireless system including the wireless terminal which has the function to perform software downloaded by the download channel. Said wireless terminal accesses said broadcasting channel, and the information about the download channel which downloads desired software is acquired. It is characterized by accessing said download channel and downloading desired software based on the information about said acquired download channel.

[0015] This invention (claim 3) is a wireless terminal which has the function install and perform software from the outside, and is characterized by to have accessed the broadcasting channel and to have a means acquire the information about the download channel which downloads desired software, and a means accesses said download channel based on the information about said acquired download channel, and download desired software.

[0016] You may make it said software be preferably for operating the terminal with which it is performed as a terminal of a specific radio communications system.

[0017] Said broadcasting channel carries out multiplex [of the information about said download channel about each of two or more radio communications systems], and you may make it broadcast it preferably.

[0018] Preferably, said download channel is prepared for every existing radio communications system, and the same frame format and same protocol as the existing radio communications system concerned may be made to be used.

[0019] Preferably, the frame format and protocol only for download channels which said download channel was prepared for every existing radio communications system, and the same modulation technique as the existing radio communications system concerned, the transmission rate, and the carrier frequency were used, and were unified beforehand may be made to be used.

[0020] Preferably, the modulation technique, the transmission rate, frame format, and protocol only for the download channels which said download channel was prepared for every existing radio communications system, and the same carrier frequency as the existing radio communications system concerned was used, and were unified beforehand may be made to be used.

[0021] The download base station which transmits said download channel bundles up the download channel to each of two or more radio communications systems, and you may make it transmit it preferably.

[0022] The download base station which transmits said download channel is attached for every base station of the existing radio communications system, and you may make it transmit preferably the

download channel to the same radio communications system as the base station where a local station accompanies.

[0023] Preferably, the frame format and protocol as said broadcasting channel with said same download channel may be made to be used.

[0024] You may make it download the software of said request from said download channel which was accessed to said download channel and was preferably accessed from said broadcasting channel by performing said software which downloaded the software for accessing to said download channel, and was downloaded.

[0025] Only the software for accessing to said download channel among the software which deleted preferably all the software downloaded by said download channel on the occasion of terminal reset or power off, or was downloaded by said download channel is memorized, and all the software that deleted other downloaded software or was downloaded by said download channel may be memorized.

[0026] When the end of a local will be in an initial state, you may make it start control required in order to download the software of said request preferably.

[0027] You may make it be in said initial state preferably to at least one timing at the time of the migration within the sphere of radio communications systems other than the radio communications system to the outside of the circle of the radio communications system which is carrying out current use which is carrying out the migration time or current use at the power up of a wireless terminal, and the time of the compulsory terminal reset by the user.

[0028] In addition, this invention concerning equipment is materialized also as invention concerning an approach, and this invention concerning an approach is materialized also as invention concerning equipment.

[0029] According to this invention, software can be easily changed by downloading software via a wireless circuit. And it becomes possible by downloading required software suitably to realize easily correspondence to two or more radio communications systems by one set of a wireless terminal (multimode-izing is easy). Moreover, it becomes possible to correspond to various radio communications systems flexibly. Moreover, since it accesses first to a broadcasting base station and then download is performed, a download activity can be done certainly. Certainly required software is downloadable by following, for example, acquiring required information by broadcast and downloading software based on the information, also when information required for download is unknown. Moreover, a base station and a terminal can be easily constituted by unifying a format and protocol of a download channel.

[0030]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of implementation of invention is explained, referring to a drawing.

[0031] First, fundamental configuration and actuation of the wireless terminal concerning this operation gestalt are explained.

[0032] The example of a configuration of this wireless terminal is shown in drawing 1. For 1, as for the software of the wireless terminal 20, and 3, in drawing 1, the hardware of the wireless terminal 20 and 2 are [software download equipment and 4] download information acquisition equipment. Hardware 1 contains DSP (Digital Signal Processor; digital-signal-processing equipment)11, CPU (arithmetic and program control)12, the RF section that is not illustrated and A/D, and a D/A transducer. Software 2 includes the program which DSP11 and CPU12 perform.

[0033] In addition, to the wireless terminal 20, the configuration of DSP which is instead alike or prepares FPGA (Field Programmable Gate Array) etc. in addition to DSP is also possible, and the configuration which prepares only a CPU as equipment which performs software is also possible to it.

[0034] Moreover, software 2 is saved in the memory inside the wireless terminal 100 etc. (not shown).

[0035] This wireless terminal 20 uses download information acquisition equipment 4 for initial states, such as a power up, first, is accessed to the broadcasting channel defined beforehand, and receives required information. namely, means of communications required for the information (for example, the carrier frequency and the transmission rate of a broadcasting channel, information required for a modulation technique and other reception) for accessing download information acquisition equipment 4 to a broadcasting channel at least, and its access -- beforehand -- equipping -- **** -- initial states, such as a power up, -- setting -- access to this broadcasting channel -- for example, it performs automatically. The required information (download information) acquired by accessing to a broadcasting channel is the download channel (a carrier frequency, time slot) which should download software, the modulation technique, a transmission rate, etc. Connection control procedures, such as a frame format and a protocol, may be included in this.

[0036] Moreover, the wireless terminal 20 changes received frequency into a download channel based on the information which came to hand from the broadcasting channel, and downloads required software from the download channel using software download equipment 3. This software is a program performed by CPU and DSP for operating the wireless terminal concerned as a transmitter corresponding to a certain radio communications system.

[0037] Moreover, this wireless terminal 20 comes to perform desired actuation by installing the software acquired by the above actuation. For example, the wireless terminal 20 which installed and performed software corresponding to PDC can function as a walkie-talkie corresponding to PDC, and the wireless terminal 20 which installed and performed software corresponding to PHS can function as a walkie-talkie corresponding to PHS.

[0038] Next, an example of the operations sequence of this wireless terminal is shown in drawing 2.

[0039] As shown in drawing 2 , the wireless terminal 20 is initialized first (step S1). Being initialized can consider the time of the outside-of-the-circle migration from the radio communications system which is a power up and was used until now at the time of the compulsive reset (terminal reset) by the user besides it etc.

[0040] Next, based on predetermined information, it accesses to a broadcasting channel (step S2).

[0041] Information required for download of software is sent out from a broadcasting channel (step S3). The wireless terminal 20 which received this is accessed to a download channel based on the information sent from the broadcasting channel (step S4, S5).

[0042] And required software is sent out from a download channel (step S6). (Steps S7 and S8) and a series of procedures end the wireless terminal 20 which received this software by installing the software which completed and downloaded download of software.

[0043] In addition, when another software is already installed in the wireless terminal 20 in the case of install, the software downloaded newly may be overwritten and already installed another software may be backed up with a certain storage maintenance means. Moreover, when there is a part common between the already installed software and the software downloaded newly, you may make it rewrite only the part changed.

[0044] Below, it explains in more detail about this operation gestalt.

[0045] An example of the overall system configuration of this operation gestalt is shown in drawing 3 . In drawing 3 , the broadcasting base station (broadcasting station) where the base transceiver station of radio communications system B (for example, another side of PDC and PHS) where in this wireless terminal and 21 the base transceiver station of certain radio communications system A (for example, PDC and PHS on the other hand) and 22 differ from the zone of radio communications system A, and 23 differs [20] from radio communications system A, and 24 offer the zone of radio communications system B, and 25 offers a broadcasting channel, and 26 show the zone of a broadcasting base station. In addition, in drawing 3 , explicit description of the subject who offers a download channel is omitted.

[0046] From the broadcasting base station 25, download information is always passed as broadcast. The contents of the information are the channel which should download the software of a certain radio communications system, the modulation technique, a transmission rate, etc., as mentioned above. Moreover, the coverage 26 of the broadcasting base station 25 presupposes that it is in area in the location where the wireless terminal 20 exists at least.

[0047] Actuation of the wireless terminal in this case is as follows.

[0048] Suppose that the wireless terminal 20 was now initialized by powering on or terminal reset. At this time, the wireless terminal 20 performs actuation which receives the broadcasting channel of the broadcasting base station 25 which has transmitted download information according to the procedure mentioned above.

[0049] After accessing to a broadcasting channel and acquiring information required for download, according to the information, it shifts to a download channel, and actually required software is downloaded there. The wireless terminal 20 is a radio communications system available in the existence location, and required software is software required in the case of the example of drawing 3, in order to use radio communications system A or radio communications system B.

[0050] Then, the communication link of a terminal 20 is attained by installing the downloaded software using radio communications system A or radio communications system B.

[0051] According to the above approaches, it becomes possible to download required software with a suitable means according to the function with which the wireless terminal was equipped beforehand. Moreover, the information transmitted from a broadcasting channel is only the information about a download channel, and since it is very few as amount of information, it can be transmitted using a comparatively low speed channel. For example, it is possible to use as a message transmitted from a pager base station.

[0052] Next, the information sent from a broadcasting base station is explained.

[0053] An example of the information from a broadcasting base station is shown in drawing 4.

[0054] The example of drawing 4 is an example which broadcasts a signal by Time Division Multiplexing. As contents of the information broadcast, the download information on each available radio communications system is suitably repeated, for example like the download information on radio communications system A, the download information on radio communications system B, and --. The download information acquisition equipment 4 of the wireless terminal 20 which received this broadcast is extracted from the contents which received required download information.

[0055] In addition, although the case where Time Division Multiplexing (TDM) of the broadcasting channel was carried out was described, of course, Frequency Division Multiplexing (FDM) or code division multiplex (CDM) are available here.

[0056] Next, a download channel is explained.

[0057] As a configuration of a download channel, three types shown below, for example can be considered.

(Type 1) The frame format/protocol of a download channel are made the same as that of the frame format/protocol of the existing radio communications system.

(Type 2) the carrier frequency of a download channel -- the carrier frequency of the existing radio communications system -- about [coincidence-or] -- although it is made to do one, about a frame format/protocol, a different thing from the existing radio communications system is adopted.

(Type 3) The frequency / frame format / protocol of a download channel are made the same as that of the frequency / frame format / protocol of a broadband channel.

[0058] Below, it explains in more detail about each of the three above-mentioned types.

[0059] First, as for this wireless terminal, in the download channel configuration of the above (Type

1), it is possible for the end of the present local to perform download of the software to the end of a local through the radio communications system concerned possessing software the case in the condition that the software corresponding to at least one radio communications system has already downloaded to the wireless terminal, and it can connect with at least one existing radio communications system. That is, this wireless terminal once accesses a broadcasting channel, receives information required for download from a broadcasting channel base station, accesses the existing radio communications system already held within the end of a local after that based on the information, and downloads software (for example, PDC is accessed and the software for PHS is downloaded).

[0060] In this case, beforehand, although the wireless terminal needs to possess the function of at least one radio communications system, it has the advantage that software download can be performed, without changing a format and protocol of the existing radio communications system in any way.

[0061] Next, in the download channel configuration of the above (Type 2), the existing radio communications system, a carrier frequency and a modulation technique, and a transmission rate are the same, or its download channel is almost the same, and is the case where it is the thing only for download channels in which a format and a protocol differ from the existing radio communications system. In this case, the format of a download channel and the function about a protocol are already prepared for the wireless terminal, or it can receive through a broadcasting channel, and this wireless terminal downloads software from the download dedicated channel of an accessible carrier frequency based on the information directed to the broadcasting channel.

[0062] In order to realize such a function, it is still more effective if a download channel is constituted as follows. That is, it is the approach of reserving beforehand the specific channel with various radio communications systems as a download channel, connecting each wireless terminal to an accessible download channel based on the information directed by the broadcasting channel, and performing software download. For example, as shown in drawing 5, the different frame format and different protocol from other control channels or a message channel are used by using only the 1st channel of the 1st radio communications system (for example, PDC) using a TDMA/FDMA method as a download dedicated channel. Furthermore, the different frame format and different protocol from other control channels or a message channel are used by using as a download dedicated channel only the 1st channel of the 2nd radio communications system (for example, PHS) using TDMA/TDD shown in drawing 6. And this format and protocol presuppose that it is the same as that of the thing of the 1st radio communications system. Thus, if it has only the format information and the protocol function of the download dedicated channel as a wireless terminal which can be used systematically by Lycium chinense, based on the information given from the broadcasting channel, it will be accessing the specific download channel of an accessible radio communications

system then, and it will become possible to download required software.

[0063] In this case, since a download channel is used only for software download, it can use a different protocol from other message channels. In this case, since it is only for downloads, the approach of being as using the high-speed bit rate only for downloads **** [and] is employable. [using a simple protocol]

[0064] Next, in the download channel configuration of the above (Type 3), it is the approach of downloading with the same format/protocol as the information broadcast using the thing same as a download channel as a broadcasting channel. If this approach is used, it is extraordinarily possible to have held no wireless terminals beforehand and to download a program following on the information on a broadcasting channel. However, the method of using this broadcasting channel as it is Since the download approach of passing software in the intervals of the period of the broadcast of download information which a broadcasting channel must perform essentially will be taken, Since it may be inconvenient for a bit rate to become low, and for download to take time amount, and to broadcast all software by using this broadcasting channel In such a case, it is desirable to limit to software with small size with comparatively high versatility.

[0065] In addition, exclusion is not carried out, respectively and the configuration approach of three kinds of download channels shown above can also constitute a download channel combining those parts or all. for example, software small a scale and general-purpose (or indispensable) like the example of (Type 3) It receives from the download channel the function which a wireless terminal should prepare in order to download, and whose protocol are mins. the system whole etc. -- large-scale -- download of software with big size -- or (Type 1) (Type 2) can consider approaches, such as carrying out certainly for a short time by the approach by which the communication link stabilized like an example is guaranteed.

[0066] Here, in relation to a broadcasting channel configuration, the example of a configuration about a wireless terminal which has only an accessing function to a broadcasting channel as an initial state of a wireless terminal is explained.

[0067] The wireless terminal which has only an accessing function to a broadcasting channel as an initial state is first accessed to a broadcasting channel automatically immediately after powering on. In a broadcasting channel, although the information for downloading is always broadcast, since it has only the function accessed to a broadcasting channel in the case of this wireless terminal, software is not downloadable at this time with the above-mentioned (Type 1) download channel (Type 2). Then, if the download information currently succeedingly passed by the broadcasting channel comes to hand from a broadcasting channel, the software passed next at the broadcast intervals will be downloaded.

[0068] Although this software has a small scale, it is the software for, for example, accessing to the download dedicated channel with a simple protocol and a simple frame format of (Type 2). This

wireless terminal that installed this software for download dedicated channel access is succeedingly accessed to a download dedicated channel, and downloads all the software of radio communications system A.

[0069] With the above procedure, this wireless terminal that received required software is installing the software of radio communications system A which came to hand, and becomes available.

[0070] Next, actuation when a user ends use of the wireless terminal of this operation gestalt and considers as reset (or power off) is explained, referring to drawing 7.

[0071] When three kinds are considered as follows, the download dedicated channel access protocol is memorized for Type b when Type a returns to an entire initial state (i.e., when it will be in the condition in which only access to a broadcasting channel is possible) and the remainder is eliminated if it considers as actuation of a wireless terminal at this time for example, Type c is the case where all are held.

[0072] When it returns to an initial state (step S11) in Type a, the flow chart of drawing 7 will be followed in order from a top to the bottom once again. That is, it accesses to a broadcasting channel, download information comes to hand, software (thing for accessing a download dedicated channel) is downloaded from a broadcasting channel, software (thing corresponding to a desired radio communications system) is downloaded from a download dedicated channel, and install is worked (step S 12-19).

[0073] the case of Type b -- an initial state (step S11) -- return download information -- receiving (steps S12 and S13) -- although it is the same as that of the case of (Type a) till time, since it is not accessible to the existing radio communications system (it is No at step S20), it accesses accessible (it is Yes at step S14) to a download dedicated channel after that to a direct download dedicated channel (steps S20 and S17). Then, download -> install is worked (steps S18 and S19).

[0074] In Type c, it is the same as the case of initial-state -> download information acquisition (steps S11-S13) ***** (Type a), and to a download dedicated channel, although the accessible condition (it is Yes at step S14) is the same as the case of b, since it is accessible (it is Yes at step S20), it downloads from the existing radio communications system here to the existing radio communications system, and an install activity is done (step S21). (Type b)

[0075] next, the configuration approach of the download dedicated channel by the above (Type 2 (the radio communications system of existing [a carrier frequency] -- about [coincidence or] -- I do one and a frame format differs from a protocol)) is explained.

[0076] In this case, a download dedicated channel is constituted as follows, for example.

[0077] A modulation technique and a transmission rate can consider as an example the configuration doubled with the specification of the other channels of the existing radio communications system.

[0078] For example, with PHS, the transmission rate of 192 ksymbol/sec is used by the modulation technique of $\pi / 4$ shift QPSK. A download channel shall use the transmission system of $\pi / 4$ shift

QPSK, and 192kps according to this specification. However, a frame format adopts a download common format as a different download channel from the thing of PHS. For example, if an original format which gets down (base station -> terminal), lengthens a slot, and shortens an uphill slot (terminal -> base station) is adopted as shown in drawing 8, it can get down without extending bandwidth and the transmission rate of a circuit can be accelerated.

[0079] On the other hand, in PDC, the transmission rate of 21kps(es) is used by the modulation technique of $\pi/4$ shift QPSK, and the FDMA method with which frequencies differ by rise and fall unlike PHS is adopted. Although they are used for the download dedicated channel of PDC about a modulation technique and a transmission rate, a frame format adopts a download common format and attains the above-mentioned PHS and unification-ization. As it follows, for example, is shown in drawing 9, the block getting down is considered as an empty slot and a configuration which makes an uphill slot an empty slot by the circuit by getting down, it gets down and a circuit gets down, and a slot consists of configurations in which rise and fall have a gap, i.e., a going-up circuit, so that it may become the going-up slot of an uphill circuit, and the same above-mentioned frame formats (for example, the die length of a preamble, slot length, etc.) as PHS.

[0080] Moreover, the protocols (handshaking, download procedure, etc.) of this download channel presuppose that it is common also with PDC, PHS, or other radio communications systems.

[0081] With constituting as mentioned above, a wireless terminal is accessing a common download channel from any then accessible radio communications systems, and becomes possible [downloading required software]. In this case, although the specifications about the physical layers, such as a modulation technique and a transmission rate, differ according to each radio communications system, since the specification about high order layers, such as handshaking, becomes possible [using a common thing], there are few differences arising from the radio communications system of a download channel, and there is an advantage that there are very few modification parts of a walkie-talkie. Moreover, since there are few systematic changed parts, there is an advantage that the modification part to the existing base station can respond by very little [and] software-based modification.

[0082] Next, other examples of a configuration of a download channel are explained.

[0083] This example makes all also of the specification of the physical layers, such as a modulation technique and a transmission rate, common to a download channel, and the existing radio communications system is the approach of constituting a completely different channel. That is, the same modulation technique, a transmission rate, and a frame format are altogether used including the specification of the physical layer irrespective of whether a download channel is the thing of PDC, for example, it is the thing of PHS, or it is the thing of other radio communications systems. Since download can carry out easily from a broadcasting channel by equipping the wireless terminal with the function about the specification and frame format of the physical layer of a download channel, or

a protocol beforehand because only the information whether it downloads from the download channel of which radio communications system comes to hand, there is an advantage that the amount of information which must come to hand from a download channel is very small in this configuration approach.

[0084] However, since one wave of channels of different bandwidth from the existing radio communications system must be prepared, and the channel must be used as only for downloads and there is no compatibility in other control channels or message channels, and physical layer level when taking such an approach, the impact to an infrastructure may occur. That is, when using the existing base station, what [not only] has a software-based changed part to the base station but an addition or modification of hardware may be needed.

[0085] As the configuration approach in consideration of this point, some approaches can be considered as follows.

[0086] Independently, the existing base station newly installs the base station only for downloads (download channel base station), and the 1st approach bundles up the signal of various frequency bands corresponding to various radio communications systems, and transmits it. Thus, if constituted, the existing base station can constitute a download dedicated channel, without changing in any way. This situation is shown in drawing 10 . In drawing 10 , 27 is a download channel base station and 28 is the zone of the download base station 27 (20-26 are the same as that of drawing 3).

[0087] The 2nd approach is an approach of installing a download channel base station in a form which is put side by side to the existing known station, although it is the same as the 1st approach of the above to newly install the base station only for downloads apart from the existing base station. Thus, if constituted, the existing base station can constitute a download dedicated channel, without changing in any way. This situation is shown in drawing 11 . In drawing 11 , 29 is the download channel base station of radio communications system A, and 30 is the download channel base station of radio communications system B (20-26 are the same as that of drawing 3).

[0088] Moreover, what is necessary is just to perform as follows the configuration of the wireless terminal at the time of taking the configuration approach which was described here. That is, a part which is altogether different with various radio communications systems including the part depending on a modulation technique or a transmission rate since it is systematically available is only the frequency of a carrier. Therefore, a wireless terminal can be altogether used in common about a baseband signaling processing part, if it constitutes so that only the received frequency of RF can be changed. All control of the physical layer in which the above-mentioned approach included hardware in this example of a configuration in addition to it although the software of high order layers, such as a protocol, was common becomes available in common and systematically.

[0089] Now, below in relation to access to initialization of a wireless terminal, and the broadcasting channel in that case, it explains.

[0090] The following cases can be considered when a wireless terminal is initialized.

[0091] (1) When it acts as powering on of the wireless terminal which the power-up power source was shut off and was, download information comes to hand from a broadcasting channel. When the software for communicating with a certain radio communications system is already installed in the wireless terminal, you may constitute so that option (for example, do you use the already installed radio communications system, or go to hear a broadcasting channel?) may be granted to a user.

[0092] (2) When the compulsive reset user by the user stops the radio communications system used now and wishes download of another radio communications system, access a broadcasting channel by applying compulsive reset.

[0093] (3) When a wireless terminal moves to the outside of the circle of the area of the radio communications system used now at the time of outside-of-the-circle migration, access to a broadcasting channel and download other radio communications systems.

[0094] (4) When it moves into the area of radio communications systems (for example, referred to as radio communications system B) other than the radio communications system (for example, referred to as radio communications system A) which the wireless terminal uses now at the time of other system migration within the circle, access to a broadcasting channel and download radio communications system B. In addition, it shall have a means to get to know that the wireless terminal moved to within the circle [of a certain radio communications system] in this case.

[0095] Here, the example relevant to the above-mentioned initialization etc. is shown.

[0096] An example of the environment where two or more radio communications systems exist in drawing 12 is shown. An example here is an example of the actuation at the time of outside-of-the-circle migration in in case a wireless terminal is initialized. drawing 12 -- setting -- 20 -- a migration communication terminal and 21a-21d -- the base transceiver station of radio communications system A, and 22a-22d, in the zone of radio communications system A, and 23a, the zone of radio communications system B and 25 show a broadcasting base station, and, as for the base transceiver station of radio communications system B, and 24a, 26 shows the zone of a broadcasting base station. In addition, in drawing 12 , the base transceiver station of radio communications system B has omitted one an example and the other thing.

[0097] In drawing 12 , download information is always passed as broadcast from the broadcasting base station 25. The contents of the information are the channel which should download the software of a radio communications system, the modulation technique, a transmission rate, etc. Moreover, the coverage 26 of the broadcasting base station 25 covers all the range that radio communications system A and radio communications system B cover.

[0098] Use of radio communications system A should be impossible for the wireless terminal 20 which exists radio communications system A in available area (drawing 12 22d) now, instead it should move radio communications system B to available area (drawing 12 24a). The wireless

terminal 20 use of radio communications system A became impossible this time receives the information for downloading the software of radio communications system B by receiving the signal from the broadcasting base station 25 that the software of available radio communications system B should be downloaded in the location after migration. Thus, the software of radio communications system B is downloaded based on the download information on radio communications system B which came to hand, and the wireless terminal 20 can change to the walkie-talkie newly radio-communications-system B Turned, and can communicate now using radio communications system B.

[0099] In addition, it is good also as a configuration which may install only one big broadcasting base station of the transmitted power which covers a big zone as a broadcasting base station of this operation gestalt, installs two or more broadcasting base stations of a small zone, and covers a big zone as a whole.

[0100] This invention is not limited to the gestalt of operation mentioned above, in the technical range, can deform variously and can be carried out.

[0101]

[Effect of the Invention] According to this invention, a wireless terminal with more high versatility with possible making two or more radio communications systems correspond flexibly and easily is realizable.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Drawing showing the example of a configuration of the wireless terminal concerning 1 operation gestalt of this invention

[Drawing 2] The flow chart which shows an example of the operations sequence of the wireless terminal concerning this operation gestalt

[Drawing 3] Drawing concerning this operation gestalt showing an example of an overall communication system configuration

[Drawing 4] Drawing showing the example of a configuration of a broadcasting channel

[Drawing 5] Drawing showing the example of a configuration of the download channel of the radio communications system using TDMA/FDMA

[Drawing 6] Drawing showing the example of a configuration of the download channel of the radio communications system using TDMA/TDD

[Drawing 7] The flow chart for explaining the actuation at the time of terminal reset of the wireless terminal concerning this operation gestalt

[Drawing 8] Drawing showing an example of the frame format of the download channel of a TDMA/TDD system

[Drawing 9] Drawing showing an example of the frame format of the download channel of a TDMA/FDMA system

[Drawing 10] Drawing for explaining an example of the installation approach of the download channel base station concerning this operation gestalt

[Drawing 11] Drawing for explaining other examples of the installation approach of the download channel base station concerning this operation gestalt

[Drawing 12] Drawing for explaining the system roaming of the wireless terminal concerning this operation gestalt

[Drawing 13] Drawing for explaining the conventional wireless terminal

[Description of Notations]

1 -- Hardware

2 -- Software

3 -- Software download equipment

4 -- Download information acquisition equipment

11 -- DSP

12 -- CPU

20 -- Wireless terminal

21, 21a, 21b, 21c, 21d -- Base transceiver station of radio communications system A

22, 22a, 22b, 22c, 22d -- Zone of radio communications system A

23 23a -- Base transceiver station of radio communications system B

24 24a -- Zone of radio communications system B

25 -- Broadcasting base station

26 -- Zone of a broadcasting base station

27 -- Download channel base station

28 -- Zone of a download channel base station

29 -- Download channel base station of radio communications system A

30 -- Download channel base station of radio communications system B

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original

precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-61186

(P2001-61186A)

(43)公開日 平成13年3月6日(2001.3.6)

(51)Int.Cl.

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 4 Q 7/38

H 0 4 B 7/26

1 0 9 H 5 B 0 7 6

G 0 6 F 9/445

G 0 6 F 13/00

3 5 1 H 5 B 0 8 9

13/00

3 5 1

9/06

4 2 0 J 5 K 0 3 3

H 0 4 L 12/28

H 0 4 B 7/26

1 0 9 M 5 K 0 6 7

H 0 4 L 11/00

3 1 0 B

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 13 頁)

(21)出願番号

特願平11-237276

(22)出願日

平成11年8月24日(1999.8.24)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 吉田 弘

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝研究開発センター内

(72)発明者 菅野 伸一

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝研究開発センター内

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

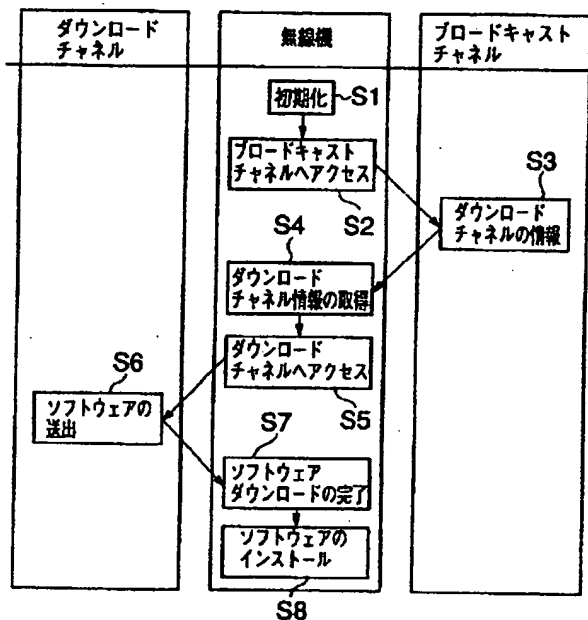
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 無線システム、ソフトウェアダウンロード方法及び無線端末

(57)【要約】

【課題】 無線によってソフトウェアをダウンロードする機能を有する、汎用性の高い無線端末を提供すること。

【解決手段】 ソフトウェアを外部からインストールしてCPUやDSPで実行する無線端末であって、自端末が初期状態(S.1)になった際に、ブロードキャストチャンネルにアクセスして(S.2)、所望のソフトウェアをダウンロードするダウンロードチャンネルに関する情報を取得し(S.4)、取得された該情報に基づいて、所定のダウンロードチャンネルにアクセスして(S.5)、所望のソフトウェアをダウンロードする(S.7)。このソフトウェアは、それが実行される無線端末を、所定の無線通信システムの端末として機能させるためのものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ソフトウェアをダウンロードするためのダウンロードチャンネルを送信する1または複数のダウンロード基地局と、前記ダウンロードチャンネルに関する情報を放送するためのブロードキャストチャンネルを送信するブロードキャスト基地局と、ダウンロードチャンネルによりダウンロードしたソフトウェアを実行する機能を有する無線端末とを含む無線システムであって、

前記無線端末は、

前記ブロードキャストチャンネルにアクセスして、所望のソフトウェアをダウンロードするダウンロードチャンネルに関する情報を取得する手段と、

取得された前記ダウンロードチャンネルに関する情報に基づいて、前記ダウンロードチャンネルにアクセスして、所望のソフトウェアをダウンロードする手段とを備えたことを特徴とする無線システム。

【請求項2】ソフトウェアをダウンロードするためのダウンロードチャンネルを送信する1または複数のダウンロード基地局と、前記ダウンロードチャンネルに関する情報を放送するためのブロードキャストチャンネルを送信するブロードキャスト基地局と、ダウンロードチャンネルによりダウンロードしたソフトウェアを実行する機能を有する無線端末とを含む無線システムにおけるソフトウェアダウンロード方法であって、

前記無線端末は、

前記ブロードキャストチャンネルにアクセスして、所望のソフトウェアをダウンロードするダウンロードチャンネルに関する情報を取得し、

取得された前記ダウンロードチャンネルに関する情報に基づいて、前記ダウンロードチャンネルにアクセスして、所望のソフトウェアをダウンロードすることを特徴とするソフトウェアダウンロード方法。

【請求項3】ソフトウェアを外部からインストールして実行する機能を有する無線端末であって、ブロードキャストチャンネルにアクセスして、所望のソフトウェアをダウンロードするダウンロードチャンネルに関する情報を取得する手段と、取得された前記ダウンロードチャンネルに関する情報に基づいて、前記ダウンロードチャンネルにアクセスして、所望のソフトウェアをダウンロードする手段とを備えたことを特徴とする無線端末。

【請求項4】前記ソフトウェアは、それが実行される端末を、特定の無線通信システムの端末として機能させるためのものであることを特徴とする請求項3に記載の無線端末。

【請求項5】前記ブロードキャストチャンネルは、複数の無線通信システムの各々についての前記ダウンロードチャンネルに関する情報を多重して放送することを特徴とする請求項3に記載の無線端末。

【請求項6】前記ダウンロードチャンネルは、既述の無線

通信システム毎に設けられ、当該既存の無線通信システムと同一のフレームフォーマットおよびプロトコルが用いられたものであることを特徴とする請求項3に記載の無線端末。

【請求項7】前記ダウンロードチャンネルは、既存の無線通信システム毎に設けられ、当該既存の無線通信システムと同一の変調方式、伝送レートおよびキャリア周波数が用いられたものであり且つ予め統一されたダウンロードチャンネル専用のフレームフォーマットおよびプロトコルが用いられたものであることを特徴とする請求項3に記載の無線端末。

【請求項8】前記ダウンロードチャンネルは、既存の無線通信システム毎に設けられ、当該既存の無線通信システムと同一のキャリア周波数が用いられたものであり且つ予め統一されたダウンロードチャンネル専用の変調方式、伝送レート、フレームフォーマットおよびプロトコルが用いられたものであることを特徴とする請求項3に記載の無線端末。

【請求項9】前記ダウンロードチャンネルを送信するダウンロード基地局は、複数の無線通信システムの各々に対するダウンロードチャンネルを一括して送信するものであることを特徴とする請求項8に記載の無線端末。

【請求項10】前記ダウンロードチャンネルを送信するダウンロード基地局は、既存の無線通信システムの基地局毎に付設され、自局が付随する基地局と同一の無線通信システムに対するダウンロードチャンネルを送信することを特徴とする請求項8に記載の無線端末。

【請求項11】前記ダウンロードチャンネルは、前記ブロードキャストチャンネルと同一のフレームフォーマットおよびプロトコルが用いられたものであることを特徴とする請求項3に記載の無線端末。

【請求項12】前記ブロードキャストチャンネルから、前記ダウンロードチャンネルへアクセスするためのソフトウェアを、ダウンロードし、ダウンロードされた前記ソフトウェアを実行することによって、前記ダウンロードチャンネルへアクセスし、アクセスした前記ダウンロードチャンネルから、前記所望のソフトウェアをダウンロードすることを特徴とする請求項3に記載の無線端末。

【請求項13】端末リセットまたは電源断に際しては、前記ダウンロードチャンネルによりダウンロードされたソフトウェアを全て削除するか、前記ダウンロードチャンネルによりダウンロードされたソフトウェアのうち、前記ダウンロードチャンネルへアクセスするためのソフトウェアのみを記憶し、ダウンロードされた他のソフトウェアを削除するか、または前記ダウンロードチャンネルによりダウンロードされたソフトウェアを全て記憶しておくことを特徴とする請求項3に記載の無線端末。

【請求項14】自端末が初期状態になった際に、前記所望のソフトウェアをダウンロードするための無線

を開始することを特徴とする請求項3に記載の無線端末。

【請求項15】無線端末の電源投入時、ユーザによる強制的な端末リセット時、現在利用している無線通信システムの圏外への移動時、または現在利用している無線通信システム以外の無線通信システムの圏内への移動時の少なくとも1つのタイミングで前記初期状態となることを特徴とする請求項14に記載の無線端末。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ソフトウェアを実行する機能を有する無線端末、そのソフトウェアダウンロード方法及び該無線端末を含む無線システムに関する。

【0002】

【従来の技術】現在、携帯電話をはじめとして移动通信システムに対する需要は非常に高い水準にあり、端末市場は活況を呈している。ところが、その一方で、いろいろな種類のシステムが林立しているのが現状である。例えば、携帯電話については、日本ではPDC方式、米国ではAMPS方式やCDMA方式、欧州ではGSM方式というように、さまざまな方式が混在している。さらに、同じ日本国内においても、携帯電話とは別にPHSというシステムが併存している。この点、IMT-2000という世界統一方式の標準化作業がすすめられているが、日米欧で全く同一のシステムとなる可能性は低いものと見られている。

【0003】このような状況下において、一人のユーザが複数の無線通信システム（例えば、PDCとPHSの双方）を併用する利用形態が増加しており、複数の無線通信システムに使用可能な移动通信端末（無線端末）、すなわち端末のマルチモード化に対する需要が非常に高くなっている。

【0004】ここで、図13に、従来の無線端末の構成の一例を示す。図13において、100は無線端末、101は無線端末のハードウェア、102は無線端末のソフトウェアである。ハードウェア101は、DSP（Digital Signal Processor；デジタル信号処理装置）111やCPU（中央演算処理装置）112、さらに図示しないRF部やA/D変換部、D/A変換部等からなる。また、ソフトウェア102は、DSP111やCPU112が実行するプログラム等からなる。

【0005】この無線端末100の動作は例えば次のようになる。受信時は、アンテナから入力された高周波信号をRF部で周波数の低いベースバンド信号に変換し、A/D変換部で所望信号をデジタル信号に変換し、送信された信号をDSP111やCPU112を用いて復調する動作を行う。送信時は、送信する元の信号に対してCPU111やDSP112で変調の操作を行い、その信号を

D/A変換部でアナログ信号に変換し、RF部で高周波信号に変換してアンテナより送信する動作を行う。

【0006】上述のDSP111やCPU112が実行するプログラムは、ソフトウェア102として無線端末100の内部のメモリ等に保存されている。

【0007】さて、このような従来の無線端末では、CPUやDSPが動作するために必要なソフトウェアは予めROMなどのメモリに記憶されており、CPUやDSPの動作時にそれらのソフトウェアをメモリ等からロードしてプログラムを実行していた。このため、これらメモリに記憶されたソフトウェアは、いったん製造された後に変更することが極めて困難であるという欠点を有している。

【0008】よって、従来の無線端末は、ある特定の利用目的のために設計・製造されるのが通常であった。例えば、移动通信端末を例にとると、PDC用に設計・製造された無線端末は他の無線通信システム（例えばPHS）の利用に供することは不可能であり、またPHS用に設計・製造された無線端末もやはり他の無線通信システム（例えばPDC）で利用することはできなかった。

【0009】したがって、複数の無線通信システムを利用したいユーザは、所望する複数の無線通信システムに対応するだけの複数の無線端末を持ち歩いているのが現状である。例えば、PDCとPHSの両方を利用したいユーザは、それら2種類の端末を常に持ち歩かなければならなかった。

【0010】そこで、前述のように端末のマルチモード化が要望されているが、従来の無線端末では、マルチモード化は非常に困難であり、せいぜい物理的に2種類の端末を1つの筐体中に内蔵するという単純な構成によってデュアルモード化するのが限界であった（トリプルモード化以上となると端末の筐体の大きさが肥大し、非現実的である）。また、このようにしてデュアルモード化する場合にも、ハードウェアやコストの問題、使用可能な無線通信システムの種類が固定される問題などがあった。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】以上説明したように、無線端末のマルチモード化が要望されているが、従来の技術では、1つの無線端末に対して、複数の無線通信システムに対応する機能を付加することには様々な問題があった。

【0012】本発明は、上記事情を考慮してなされたもので、柔軟かつ容易に複数の無線通信システムに対応させることの可能な、より汎用性の高い無線端末、そのためのソフトウェアダウンロード方法及びそのような無線端末を含む無線システムを提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明（請求項1）は、ソフトウェアをダウンロードするためのダウンロード

チャンネルを送信する1または複数のダウンロード基地局と、前記ダウンロードチャンネルに関する情報を放送するためのブロードキャストチャンネルを送信するブロードキャスト基地局と、ダウンロードチャンネルによりダウンロードしたソフトウェアを実行する機能を有する無線端末とを含む無線システムであって、前記無線端末は、前記ブロードキャストチャンネルにアクセスして、所望のソフトウェアをダウンロードするダウンロードチャンネルに関する情報を取得する手段と、取得された前記ダウンロードチャンネルに関する情報に基づいて、前記ダウンロードチャンネルにアクセスして、所望のソフトウェアをダウンロードする手段とを備えたことを特徴とする。

【0014】本発明（請求項2）は、ソフトウェアをダウンロードするためのダウンロードチャンネルを送信する1または複数のダウンロード基地局と、前記ダウンロードチャンネルに関する情報を放送するためのブロードキャストチャンネルを送信するブロードキャスト基地局と、ダウンロードチャンネルによりダウンロードしたソフトウェアを実行する機能を有する無線端末とを含む無線システムにおけるソフトウェアダウンロード方法であって、前記無線端末は、前記ブロードキャストチャンネルにアクセスして、所望のソフトウェアをダウンロードするダウンロードチャンネルに関する情報を取得し、取得された前記ダウンロードチャンネルに関する情報に基づいて、前記ダウンロードチャンネルにアクセスして、所望のソフトウェアをダウンロードすることを特徴とする。

【0015】本発明（請求項3）は、ソフトウェアを外部からインストールして実行する機能を有する無線端末であって、ブロードキャストチャンネルにアクセスして、所望のソフトウェアをダウンロードするダウンロードチャンネルに関する情報を取得する手段と、取得された前記ダウンロードチャンネルに関する情報に基づいて、前記ダウンロードチャンネルにアクセスして、所望のソフトウェアをダウンロードする手段とを備えたことを特徴とする。

【0016】好ましくは、前記ソフトウェアは、それが実行される端末を、特定の無線通信システムの端末として機能させるためのものであるようにしてもよい。

【0017】好ましくは、前記ブロードキャストチャンネルは、複数の無線通信システムの各々についての前記ダウンロードチャンネルに関する情報を多重して放送するようにしてもよい。

【0018】好ましくは、前記ダウンロードチャンネルは、既存の無線通信システム毎に設けられ、当該既存の無線通信システムと同一のフレームフォーマットおよびプロトコルが用いられたものであるようにしてもよい。

【0019】好ましくは、前記ダウンロードチャンネルは、既存の無線通信システム毎に設けられ、当該既存の無線通信システムと同一の変調方式、伝送レートおよびキャリア周波数が用いられたものであり且つ予め統一さ

れたダウンロードチャンネル専用のフレームフォーマットおよびプロトコルが用いられたものであるようにしてもよい。

【0020】好ましくは、前記ダウンロードチャンネルは、既存の無線通信システム毎に設けられ、当該既存の無線通信システムと同一のキャリア周波数が用いられたものであり且つ予め統一されたダウンロードチャンネル専用の変調方式、伝送レート、フレームフォーマットおよびプロトコルが用いられたものであるようにしてもよい。

【0021】好ましくは、前記ダウンロードチャンネルを送信するダウンロード基地局は、複数の無線通信システムの各々に対するダウンロードチャンネルを一括して送信するものであるようにしてもよい。

【0022】好ましくは、前記ダウンロードチャンネルを送信するダウンロード基地局は、既存の無線通信システムの基地局毎に付設され、自局が付随する基地局と同一の無線通信システムに対するダウンロードチャンネルを送信するようにしてもよい。

【0023】好ましくは、前記ダウンロードチャンネルは、前記ブロードキャストチャンネルと同一のフレームフォーマットおよびプロトコルが用いられたものであるようにしてもよい。

【0024】好ましくは、前記ブロードキャストチャンネルから、前記ダウンロードチャンネルへアクセスするためのソフトウェアを、ダウンロードし、ダウンロードされた前記ソフトウェアを実行することによって、前記ダウンロードチャンネルへアクセスし、アクセスした前記ダウンロードチャンネルから、前記所望のソフトウェアをダウンロードするようにしてもよい。

【0025】好ましくは、端末リセットまたは電源断に際しては、前記ダウンロードチャンネルによりダウンロードされたソフトウェアを全て削除するか、前記ダウンロードチャンネルによりダウンロードされたソフトウェアのうち、前記ダウンロードチャンネルへアクセスするためのソフトウェアのみを記憶し、ダウンロードされた他のソフトウェアを削除するか、または前記ダウンロードチャンネルによりダウンロードされたソフトウェアを全て記憶しておくようにしてもよい。

【0026】好ましくは、自端末が初期状態になった際に、前記所望のソフトウェアをダウンロードするために必要な制御を開始するようにしてもよい。

【0027】好ましくは、無線端末の電源投入時、ユーザによる強制的な端末リセット時、現在利用している無線通信システムの圏外への移動時、または現在利用している無線通信システム以外の無線通信システムの圏内への移動時の少なくとも1つのタイミングで前記初期状態となるようにしてもよい。

【0028】なお、装置に係る本発明は方法に係る発明

10

20

30

40

50

しても成立する。

【0029】本発明によれば、ソフトウェアを無線回線経由でダウンロードすることによって、容易にソフトウェアを変更することができる。そして、適宜必要なソフトウェアをダウンロードすることによって、複数の無線通信システムへの対応を一台の無線端末で容易に実現することが可能となる（マルチモード化が容易である）。また、さまざまな無線通信システムに柔軟に対応することが可能になる。また、ブロードキャスト基地局へまずアクセスして次にダウンロードを実行するため、確実にダウンロード作業を行うことができる。したがって、例えばダウンロードに必要な情報が不明な場合にも、放送により必要な情報を取得し、その情報に基づいてソフトウェアをダウンロードすることによって、確実に必要なソフトウェアをダウンロードすることができる。また、ダウンロードチャンネルのフォーマットやプロトコルを統一することによって、基地局や端末を簡単に構成することができる。

【0030】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら発明の実施の形態を説明する。

【0031】最初に、本実施形態に係る無線端末の基本的な構成・動作について説明する。

【0032】図1に、本無線端末の構成例を示す。図1において、1は無線端末20のハードウェア、2は無線端末20のソフトウェア、3はソフトウェアダウンロード装置、4はダウンロード情報取得装置である。ハードウェア1は、DSP（Digital Signal Processor；ディジタル信号処理装置）11、CPU（中央演算処理装置）12、図示しないRF部およびA/D、D/A変換部を含む。ソフトウェア2は、DSP11やCPU12が実行するプログラムを含む。

【0033】なお、無線端末20には、DSPの代わりあるいはDSPに加えてFPGA（Field Programmable Gate Array）等を設ける構成も可能であり、またソフトウェアを実行する装置としてはCPUだけ設ける構成も可能である。

【0034】また、ソフトウェア2は、無線端末100の内部のメモリ等（図示せず）に保存される。

【0035】本無線端末20は、電源投入時等の初期状態に、まず、ダウンロード情報取得装置4を用いて、予め定められたブロードキャストチャンネルへアクセスし、必要な情報を入手する。すなわち、ダウンロード情報取得装置4は、少なくとも、ブロードキャストチャンネルへアクセスするための情報（例えば、ブロードキャストチャンネルの搬送波周波数や伝送レート、変調方式その他受信に必要な情報）、およびそのアクセスのために必要な通信手段は、予め装備しており、電源投入時等の初期状態においては、このブロードキャストチャンネルへのアクセスは例えば自動的に実行される。ブロードキャストチ

ネルへアクセスすることで得られる必要な情報（ダウンロード情報）とは、例えば、ソフトウェアをダウンロードすべきダウンロードチャンネル（キャリア周波数、タイムスロット）や、その変調方式、伝送レート等である。フレームフォーマットやプロトコル等の接続制御手順がこれに含まれる場合もある。

【0036】また、無線端末20は、ブロードキャストチャンネルより入手した情報に基づいてダウンロードチャンネルへ受信周波数を変更し、ソフトウェアダウンロード装置3を用いて、そのダウンロードチャンネルから必要なソフトウェアをダウンロードする。このソフトウェアは、当該無線端末にある無線通信システムに対応する通信機として機能させるためのCPUやDSPで実行されるプログラム等である。

【0037】また、以上のような操作によって取得されたソフトウェアがインストールされることによって、本無線端末20は所望の動作を実行できるようになる。例えば、PDCに対応するソフトウェアをインストールし実行した無線端末20は、PDCに対応する無線機として機能することができ、PHSに対応するソフトウェアをインストールし実行した無線端末20は、PHSに対応する無線機として機能することができる。

【0038】次に、図2に、本無線端末の動作手順の一例を示す。

【0039】図2に示されるように、まず、無線端末20は初期化される（ステップS1）。初期化されるのは、例えば電源投入時であり、またそれ以外にも、例えばユーザによる強制リセット（端末リセット）時、いまままで利用していた無線通信システムからの圏外移動時等が考えられる。

【0040】次に、所定の情報に基づいてブロードキャストチャンネルへアクセスする（ステップS2）。

【0041】ブロードキャストチャンネルからは、ソフトウェアのダウンロードに必要な情報が送出されてくる（ステップS3）。これを受け取った無線端末20は、ブロードキャストチャンネルより送られた情報に基づいてダウンロードチャンネルへアクセスする（ステップS4、S5）。

【0042】そして、ダウンロードチャンネルから必要なソフトウェアが送出される（ステップS6）。このソフトウェアを受け取った無線端末20は、ソフトウェアのダウンロードを完了し、ダウンロードしたソフトウェアをインストールすることによって（ステップS7、S8）、一連の手順が終了する。

【0043】なお、インストールの際に、既に無線端末20に別のソフトウェアがインストールされている場合は、新しくダウンロードしたソフトウェアを上書きしてもよいし、また、既にインストールされていた別のソフトウェアを何らかの記憶保持手段によってバックアップ

ウェアと新しくダウンロードしたソフトウェアとの間に共通の部分がある場合に、変更される部分のみ書き換えるようにしてもよい。

【0044】以下では、本実施形態についてさらに詳しく説明する。

【0045】図3に、本実施形態の全体的なシステム構成の一例を示す。図3において、20は本無線端末、21はある無線通信システムA（例えばPDCおよびPHSの一方）の無線基地局、22は無線通信システムAのゾーン、23は無線通信システムAとは異なる無線通信システムB（例えばPDCおよびPHSの他方）の無線基地局、24は無線通信システムBのゾーン、25はブロードキャストチャネルを提供するブロードキャスト基地局（放送局）、26はブロードキャスト基地局のゾーンを示している。なお、図3においては、ダウンロードチャネルを提供する主体の明示的な記述は省略してある。

【0046】ブロードキャスト基地局25からは常にダウンロード情報が放送として流されている。その情報の内容は、前述したように、ある無線通信システムのソフトウェアをダウンロードすべきチャネルやその変調方式、伝送レート等である。また、ブロードキャスト基地局25のカバレージ26は少なくとも無線端末20が存在している場所ではエリア内であるとする。

【0047】この場合の無線端末の動作は以下のようになる。

【0048】いま無線端末20が電源投入あるいは端末リセット等により初期化されたとする。このとき無線端末20は、前述した手順にしたがって、ダウンロード情報を送信しているブロードキャスト基地局25のブロードキャストチャネルを受信する動作を行う。

【0049】ブロードキャストチャネルへアクセスし、ダウンロードに必要な情報が得られた後、その情報にしたがってダウンロードチャネルに移行し、そこで実際に必要なソフトウェアをダウンロードする。必要なソフトウェアは、無線端末20がその存在場所にて利用可能な無線通信システムであり、図3の例の場合には、無線通信システムAまたは無線通信システムBを利用するために必要なソフトウェアである。

【0050】その後、ダウンロードされたソフトウェアをインストールすることで、端末20は無線通信システムAまたは無線通信システムBを利用して通信が可能となる。

【0051】以上のような方法によれば、無線端末に予め備えられた機能に応じて適切な手段で必要なソフトウェアのダウンロードを行なうことが可能となる。また、ブロードキャストチャネルから送信される情報は、ダウンロードチャネルに関する情報のみであり、情報量として非常に少ないため、比較的低速な通信路を用いて送信することが可能である。例えば、ページャ基地局から送

信されるメッセージとして利用することが可能である。

【0052】次に、ブロードキャスト基地局から送られてくる情報について説明する。

【0053】図4に、ブロードキャスト基地局からの情報の一例を示す。

【0054】図4の例は、信号を時分割多重でブロードキャストする例である。ブロードキャストされる情報の内容としては、例えば、無線通信システムAのダウンロード情報、無線通信システムBのダウンロード情報、…、というように、利用可能な各々の無線通信システムのダウンロード情報が適宜繰り返される。この放送を受信した無線端末20のダウンロード情報取得装置4は、必要なダウンロード情報を、受信した内容から抽出する。

【0055】なお、ここでは、ブロードキャストチャネルが時分割多重（TDM）されている場合について述べたが、もちろん、周波数分割多重（FDM）でもコード分割多重（CDM）でも構わない。

【0056】次に、ダウンロードチャネルについて説明する。

【0057】ダウンロードチャネルの構成としては、例えば次に示す3つのタイプが考えられる。

（タイプ1）ダウンロードチャネルのフレームフォーマット/プロトコルを、既存の無線通信システムのフレームフォーマット/プロトコルと同一にする。

（タイプ2）ダウンロードチャネルのキャリア周波数を既存の無線通信システムのキャリア周波数に一致またはほぼ一致させるが、フレームフォーマット/プロトコルについては既存の無線通信システムとは異なるものを採用する。

（タイプ3）ダウンロードチャネルの周波数/フレームフォーマット/プロトコルを、ブロードバンドチャネルの周波数/フレームフォーマット/プロトコルと同一にする。

【0058】以下では、上記の3つのタイプのそれぞれについてより詳しく説明する。

【0059】まず、上記（タイプ1）のダウンロードチャネル構成においては、無線端末に既に少なくとも1つの無線通信システムに対応するソフトウェアがダウンロードされていて、既存の少なくとも1つの無線通信システムに接続可能であるような状態の場合、該無線端末は、自端末へのソフトウェアのダウンロードを、現在自端末がソフトウェアを具備している当該無線通信システムを介して行なうことが可能である。すなわち、該無線端末は、一旦ブロードキャストチャネルにアクセスし、ダウンロードに必要な情報をブロードキャストチャネル基地局から入手し、その情報に基づいてその後すでに自端末内に保持している既存の無線通信システムにアクセスしてソフトウェアのダウンロードを行う（例えばPDCにアクセスしてPDC用のソフトウェアをダウンロード

ドする)。

【0060】この場合、予め無線端末は少なくとも1つの無線通信システムの機能を具備している必要があるが、既存の無線通信システムのフォーマットやプロトコルをなんら変更することなくソフトウェアダウンロードが実行可能であるという利点がある。

【0061】次に、上記(タイプ2)のダウンロードチャンネル構成においては、ダウンロードチャンネルは、既存の無線通信システムとキャリア周波数および変調方式、伝送レートは同じかあるいはほぼ同じで、フォーマットやプロトコルが既存の無線通信システムと異なる、ダウンロードチャンネル専用のものである場合である。この場合、無線端末には、ダウンロードチャンネルのフォーマットやプロトコルに関する機能は既に用意されており、あるいはブロードキャストチャンネルを通じて受け取ることができ、該無線端末は、ブロードキャストチャンネルに指示された情報に基づいて、アクセス可能なキャリア周波数のダウンロード専用チャンネルから、ソフトウェアをダウンロードする。

【0062】このような機能を実現するためには、ダウンロードチャンネルを次のように構成するとさらに有効である。すなわち、様々な無線通信システムのある特定のチャンネルを、ダウンロードチャンネルとして予め予約しておき、各無線端末は、ブロードキャストチャンネルで指示された情報に基づいて、アクセス可能なダウンロードチャンネルに接続してソフトウェアダウンロードを行なう方法である。例えば、図5に示すようにTDMA/FDM方式を用いた第1の無線通信システム(例えばPDC)の第1チャンネルのみをダウンロード専用チャンネルとして、他の制御チャンネルや通話チャンネルとは異なるフレームフォーマット、プロトコルを用いる。さらに、図6に示すTDMA/TDDを用いた第2の無線通信システム(例えばPHS)の第1チャンネルのみをダウンロード専用チャンネルとして、他の制御チャンネルや通話チャンネルとは異なるフレームフォーマット、プロトコルを用いる。そして、このフォーマットやプロトコルは第1の無線通信システムのものと同じとする。このようにしておくことによって、無線端末としては、統一的に用いることが可能なダウンロード専用チャンネルのフォーマット情報およびプロトコル機能のみを持っていれば、ブロードキャストチャンネルから与えられた情報に基づいて、そのときにアクセス可能な無線通信システムの特定のダウンロードチャンネルにアクセスすることで、必要なソフトウェアをダウンロードすることが可能となる。

【0063】この場合、ダウンロードチャンネルは、ソフトウェアダウンロードのみに利用されるため、例えば他の通話チャンネルとは異なるプロトコルを用いることが可能である。この場合、ダウンロード専用であるため、たとえば簡易的なプロトコルを用いたり、ダウンロード専用

ことができる。

【0064】次に、上記(タイプ3)のダウンロードチャンネル構成では、ダウンロードチャンネルとしてブロードキャストチャンネルと同一のものをを用い、ブロードキャストされる情報と同じフォーマット/プロトコルでダウンロードを行なう方法である。この方法を用いれば、特別に無線端末は何も予め保持している必要はなく、ブロードキャストチャンネルの情報に引き続いてプログラムのダウンロードを行うことが可能である。ただし、このブロードキャストチャンネルをそのまま用いるという方法は、本来ブロードキャストチャンネルが行なわなければならないダウンロード情報の放送という期間の合間にソフトウェアを流すというようなダウンロード方法をとることになるため、ビットレートが低くなってダウンロードに時間を要する場合があります、またあらゆるソフトウェアをこのブロードキャストチャンネルを用いることで放送することは不都合な場合があるので、そのような場合には、比較的汎用性が高くサイズが小さなソフトウェアに限定するのが好ましい。

【0065】なお、以上に示した3種類のダウンロードチャンネルの構成方法は、それぞれ排他するものではなく、それらの一部または全部を組み合わせでダウンロードチャンネルを構成することも可能である。例えば、規模の小さくかつ汎用的(あるいは必須)なソフトウェアは(タイプ3)の例のような、ダウンロードするために無線端末が用意しておくべき機能やプロトコルが最小であるダウンロードチャンネルから入手し、システム全体などの大がかりでサイズの大きなソフトウェアのダウンロードは(タイプ1)あるいは(タイプ2)の例のように安定した通信が保証されている方法で短時間で確実に行う等の方法が考えられる。

【0066】ここで、ブロードキャストチャンネル構成に関連して、無線端末の初期状態としてはブロードキャストチャンネルへのアクセス機能だけを持っているような無線端末についての構成例について説明する。

【0067】初期状態としてブロードキャストチャンネルへのアクセス機能だけ有する無線端末は、まず、電源投入直後、自動的にブロードキャストチャンネルへアクセスする。ブロードキャストチャンネルにおいては、ダウンロードするための情報が常時放送されているが、この無線端末の場合、ブロードキャストチャンネルへアクセスする機能しか有していないため、この時点では前述の(タイプ1)や(タイプ2)のダウンロードチャンネルによってソフトウェアをダウンロードすることができない。そこで、引き続いてブロードキャストチャンネルで流されているダウンロード情報をブロードキャストチャンネルから入手すると、次にその放送合間に流されるソフトウェアをダウンロードする。

【0068】このソフトウェアは規模が小さいものであるが、例えば、特定のアプリケーションプログラム、ソフトウェア

ットを持つ、(タイプ2)のダウンロード専用チャンネルへアクセスするためのソフトウェアである。このダウンロード専用チャンネルアクセス用ソフトウェアをインストールした該無線端末は、引き続いてダウンロード専用チャンネルへアクセスし、無線通信システムAの全ソフトウェアをダウンロードする。

【0069】以上の手順によって必要なソフトウェアを入手した該無線端末は、入手した無線通信システムAのソフトウェアをインストールすることで、利用可能となる。

【0070】次に、図7を参照しながら、利用者が本実施形態の無線端末の利用を終了してリセット(あるいは電源断)とした場合の動作について説明する。

【0071】このとき無線端末の動作としては例えば次のように3種類考えられ、タイプaは全くの初期状態に戻る場合、すなわちブロードキャストチャンネルへのアクセスのみが可能な状態になる場合、タイプbはダウンロード専用チャンネルアクセスプロトコルは記憶しておき、残りは消去される場合、タイプcは全て保持する場合である。

【0072】タイプaの場合は、初期状態(ステップS11)に戻ると、図7のフローチャートをもう一度上から下へ順に辿ることになる。すなわち、ブロードキャストチャンネルへアクセスしてダウンロード情報を入手し、ブロードキャストチャンネルからソフトウェア(ダウンロード専用チャンネルにアクセスするためのもの)をダウンロードし、ダウンロード専用チャンネルからソフトウェア(所望の無線通信システムに対応するもの)をダウンロードし、インストールの作業を行う(ステップS12～S19)。

【0073】タイプbの場合は、初期状態(ステップS11)へ戻りダウンロード情報を入手する(ステップS12、S13)ところまでは(タイプa)の場合と同様であるが、その後、ダウンロード専用チャンネルへアクセス可能であり(ステップS14でYes)、かつ既存の無線通信システムへはアクセス可能でない(ステップS20でNo)、直接ダウンロード専用チャンネルへアクセスする(ステップS20、S17)。その後、ダウンロード→インストールの作業を行う(ステップS18、S19)。

【0074】タイプcの場合は、初期状態→ダウンロード情報入手(ステップS11～S13)までは(タイプa)や(タイプb)の場合と同じであり、またダウンロード専用チャンネルへアクセス可能である(ステップS14でYes)状態はbの場合と同じであるが、ここでは既存の無線通信システムへアクセス可能である(ステップS20でYes)、既存の無線通信システムからダウンロードし、インストール作業を行う(ステップS21)。

【0075】次に、上記(タイプ2(キャリア周波数は

既存の無線通信システムに一致またはほぼ一致し、フレームフォーマット/プロトコルは異なる))によるダウンロード専用チャンネルの構成方法について説明する。

【0076】この場合、ダウンロード専用チャンネルは例えば次のように構成する。

【0077】一例として変調方式および伝送レートは既存の無線通信システム他チャンネルの仕様に合わせる構成が考えられる。

【0078】例えば、PHSでは、 $\pi/4$ シフトQPSKの変調方式で192ksymbol/secの伝送レートが用いられている。ダウンロードチャンネルはこの仕様に合わせて $\pi/4$ シフトQPSK、192kpspsの伝送方式を用いるものとする。ただし、フレームフォーマットはPHSのものとは異なるダウンロードチャンネルとしてダウンロード共通フォーマットを採用する。例えば、図8に示すように、下り(基地局→端末)スロットを長くし、上りスロット(端末→基地局)を短くするような独自フォーマットを採用すると、帯域幅を広げることなしに下り回線の伝送レートを高速化することができる。

【0079】一方、PDCでは、 $\pi/4$ シフトQPSKの変調方式で21kpspsの伝送レートが用いられており、PHSと異なって上り下りで周波数が異なるFDM A方式が採用されている。PDCのダウンロード専用チャンネルは、変調方式および伝送レートについてはそれらを採用するが、フレームフォーマットはダウンロード共通フォーマットを採用して、上記のPHSと統一化を図る。したがって、例えば、図9に示すように、上り下りともに間隙を持つ構成、つまり上り回線では下りのブロックは空きスロット、下り回線では上りのブロックは空きスロットとするような構成とし、上り回線の上りスロットおよび下り回線の下りスロットは上記のPHSと同じフレームフォーマット(例えば、プリアンプルの長さ、スロット長等)となるように構成する。

【0080】また、このダウンロードチャンネルのプロトコル(接続手順、ダウンロード手順等)は、PDCでもPHSでもその他の無線通信システムでも共通としておく。

【0081】以上のように構成することで、無線端末は、そのときにアクセス可能ないかなる無線通信システムからも共通のダウンロードチャンネルにアクセスすることで、必要なソフトウェアをダウンロードすることが可能となる。この際に、変調方式や伝送レートなどの物理層に関する仕様は各無線通信システムに応じて異なるものの、接続手順等の上位レイヤに関する仕様は共通のものを採用することが可能となるので、ダウンロードチャンネルの無線通信システムによる違いが少なく、無線機の変更部分が非常に少ないという利点がある。また、システム的な変更点が少ないため、既存の基地局に対する変更部分が非常に少なく、またソフトウェア的な変更点も

可能であるという利点がある。

【0082】次に、ダウンロードチャネルの他の構成例について説明する。

【0083】この例は、変調方式や伝送レートなどの物理層の仕様もすべてダウンロードチャネルで共通とし、既存の無線通信システムとは全く異なるチャネルを構成する方法である。すなわち、例えばダウンロードチャネルがPDCのものであるか、あるいはPHSのものであるか、あるいは他の無線通信システムのものであるかにかかわらず、物理層の仕様を含めて全て同一の変調方式、伝送レート、フレームフォーマットを用いるものである。この構成方法には、無線端末に予めダウンロードチャネルの物理層の仕様やフレームフォーマットやプロトコルに関する機能を備えておくことによって、ブロードキャストチャネルからどの無線通信システムのダウンロードチャネルからダウンロードするかという情報のみを入手することで、ダウンロードが簡単に行えるため、ダウンロードチャネルから入手しなければならない情報量が非常に小さいという利点がある。

【0084】ただし、このような方法を取る場合、既存の無線通信システムとは異なる帯域幅のチャネルを一波用意し、そのチャネルはダウンロード専用として利用しなければならず、また他の制御チャネルあるいは通話チャネルと物理層レベルでの互換性がないため、インフラに対するインパクトが発生する場合があります。すなわち、既存の基地局を用いるとした場合は、その基地局に対する変更点がソフトウェア的なもののみならず、ハードウェアの追加あるいは変更も必要となる場合もあり得る。

【0085】この点を考慮した構成方法として、次のように幾つかの方法が考えられる。

【0086】第1の方法は、既存の基地局とは別に、ダウンロード専用の基地局（ダウンロードチャネル基地局）を新たに設置し、いろいろな無線通信システムに対応した様々な周波数帯の信号を一括して送信するものである。このように構成すれば、既存の基地局は何ら変更することなしにダウンロード専用チャネルを構成することが可能である。この様子を図10に示す。図10において、27はダウンロードチャネル基地局であり、28はダウンロード基地局27のゾーンである（20～26は図3と同様である）。

【0087】第2の方法は、既存の基地局とは別に、ダウンロード専用の基地局を新たに設置するのは上記第1の方法と同じであるが、既存の既知局に併設するような形でダウンロードチャネル基地局を設置する方法である。このように構成すれば、既存の基地局は何ら変更することなしにダウンロード専用チャネルを構成可能である。この様子を図11に示す。図11において、29は無線通信システムAのダウンロードチャネル基地局であり、30は無線通信システムBのダウンロードチャネル

基地局である（20～26は図3と同様である）。

【0088】また、ここに述べたような構成方法をとった場合の無線端末の構成は次のようにすればよい。すなわち、変調方式や伝送レートに依存する部分を含めて全て様々な無線通信システムで統一的に利用可能であるため、異なる部分はキャリアの周波数のみである。したがって、無線端末はRFの受信周波数のみを変更できるように構成しておけば、ベースバンド信号処理部分に関しては全て共通に利用することができる。上述の方法はプロトコル等の上位レイヤのソフトウェアは共通であるが、本構成例ではそれに加えてハードウェアを含めた物理層の制御がすべて共通であり統一的に利用可能となる。

【0089】さて、以下では、無線端末の初期化およびその際のブロードキャストチャネルへのアクセスに関連して説明する。

【0090】無線端末が初期化される場合には次のようなケースが考えられる。

【0091】（1）電源投入時

電源を切られていた無線端末が電源投入されたときには、ブロードキャストチャネルからダウンロード情報入手する。もしすでに無線端末に何らかの無線通信システムと通信を行うためのソフトウェアがインストールされている場合には、ユーザに選択権（例えば、すでにインストールされている無線通信システムを利用するか、ブロードキャストチャネルを聞きに行くか）を与えるように構成してもよい。

【0092】（2）ユーザによる強制リセット

ユーザが今利用している無線通信システムを止めて別の無線通信システムのダウンロードを希望した場合に、強制リセットをかけることによって、ブロードキャストチャネルのアクセスを行う。

【0093】（3）圏外移動時

無線端末が今利用している無線通信システムのエリアの圏外へ移動した場合、ブロードキャストチャネルへアクセスし、他の無線通信システムのダウンロードを行う。

【0094】（4）他システム圏内移動時

無線端末が今利用している無線通信システム（例えば無線通信システムAとする）以外の無線通信システム（例えば無線通信システムBとする）のエリア内へ移動した場合、ブロードキャストチャネルへアクセスし、無線通信システムBのダウンロードを行う。なお、この場合には、無線端末は、ある無線通信システムの圏内へ移動したことを知る手段を有するものとする。

【0095】ここで、上記の初期化等に関連する具体例を示す。

【0096】図12に、複数の無線通信システムが存在する環境の一例を示す。ここでの具体例は、無線端末が初期化される場合のうち、圏外移動時の動作の一例である。図12において、20は移動無線端末、21は移動無線端末の圏外移動時の動作の一例である。

1 dは無線通信システムAの無線基地局、2 2 a～2 2 dは無線通信システムAのゾーン、2 3 aは無線通信システムBの無線基地局、2 4 aは無線通信システムBのゾーン、2 5はブロードキャスト基地局、2 6はブロードキャスト基地局のゾーンを示している。なお、図1 2では、無線通信システムBの無線基地局は1つのみ示し、それ以外のものを省略してある。

【0097】図1 2において、ブロードキャスト基地局2 5からは常にダウンロード情報が放送として流されている。その情報の内容は無線通信システムのソフトウェアをダウンロードすべきチャンネルやその変調方式、伝送レート等である。また、ブロードキャスト基地局2 5のカバレッジ2 6は無線通信システムAや無線通信システムBのカバーする範囲をすべてカバーしている。

【0098】いま無線通信システムAを利用可能なエリア（図1 2では2 2 d）に存在している無線端末2 0が、無線通信システムAの利用が不可能でその代わりに無線通信システムBを利用可能なエリア（図1 2では2 4 a）へ移動したものとす。このとき無線通信システムAの利用ができなくなった無線端末2 0は、ブロード
キャスト基地局2 5からの信号を受信することによって、移動後の場所で利用可能な無線通信システムBのソフトウェアをダウンロードすべく、無線通信システムBのソフトウェアをダウンロードするための情報を入手する。このようにして入手した無線通信システムBのダウンロード情報に基づいて無線通信システムBのソフトウェアをダウンロードし、無線端末2 0は新たに無線通信システムB向けの無線機に変化し無線通信システムBを用いて通信を行うことができるようになる。

【0099】なお、本実施形態のブロードキャスト基地局としては、大きなゾーンをカバーする送信電力の大きなブロードキャスト基地局を一局だけ設置してもよいし、小ゾーンのブロードキャスト基地局を複数設置して全体として大きなゾーンをカバーする構成としてもよい。

【0100】本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、その技術的範囲において種々変形して実施することができる。

【0101】

【発明の効果】本発明によれば、柔軟かつ容易に複数の無線通信システムに対応させることの可能な、より汎用性の高い無線端末を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る無線端末の構成例を示す図

【図2】同実施形態に係る無線端末の動作手順の一例を示すフローチャート

【図3】同実施形態に係る全体的な通信システム構成の一例を示す図

【図4】ブロードキャストチャンネルの構成例を示す図

【図5】TDMA/FDMAを用いた無線通信システムのダウンロードチャンネルの構成例を示す図

【図6】TDMA/TDDを用いた無線通信システムのダウンロードチャンネルの構成例を示す図

【図7】同実施形態に係る無線端末の端末リセット時の動作を説明するためのフローチャート

【図8】TDMA/TDDシステムのダウンロードチャンネルのフレームフォーマットの一例を示す図

【図9】TDMA/FDMAシステムのダウンロードチャンネルのフレームフォーマットの一例を示す図

【図10】同実施形態に係るダウンロードチャンネル基地局の設置方法の一例について説明するための図

【図11】同実施形態に係るダウンロードチャンネル基地局の設置方法の他の例について説明するための図

【図12】同実施形態に係る無線端末のシステムローミングを説明するための図

【図13】従来の無線端末について説明するための図

【符号の説明】

1…ハードウェア

2…ソフトウェア

3…ソフトウェアダウンロード装置

4…ダウンロード情報取得装置

1 1…DSP

1 2…CPU

2 0…無線端末

2 1, 2 1 a, 2 1 b, 2 1 c, 2 1 d…無線通信システムAの無線基地局

2 2, 2 2 a, 2 2 b, 2 2 c, 2 2 d…無線通信システムAのゾーン

2 3, 2 3 a…無線通信システムBの無線基地局

2 4, 2 4 a…無線通信システムBのゾーン

2 5…ブロードキャスト基地局

2 6…ブロードキャスト基地局のゾーン

2 7…ダウンロードチャンネル基地局

2 8…ダウンロードチャンネル基地局のゾーン

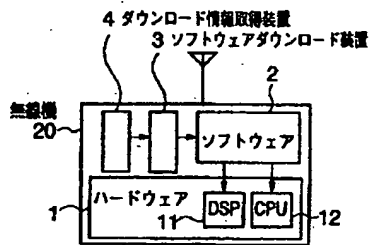
2 9…無線通信システムAのダウンロードチャンネル基地局

3 0…無線通信システムBのダウンロードチャンネル基地局

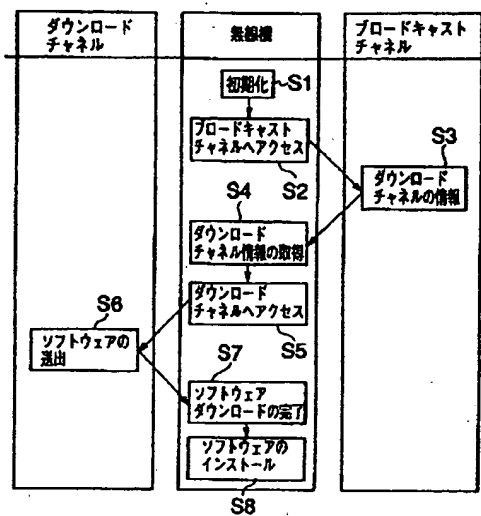
【図8】

下リスロット	上リ	下リスロット	上リ	下リスロット
--------	----	--------	----	--------

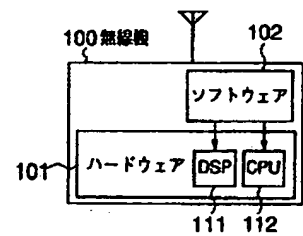
【図1】



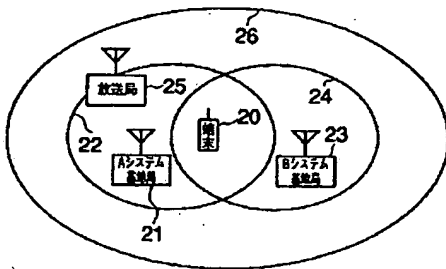
【図2】



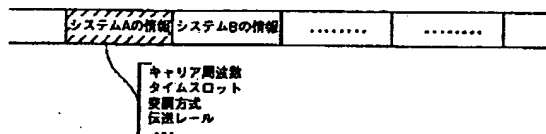
【図13】



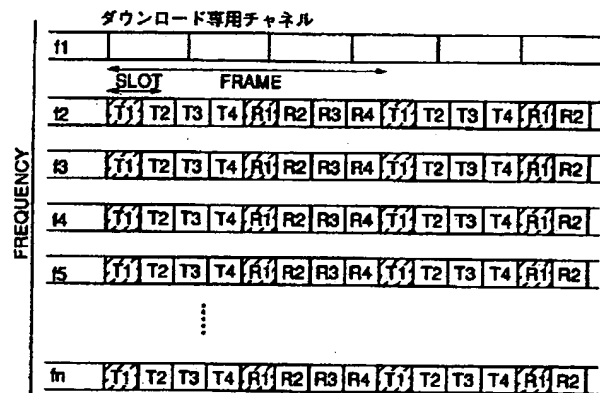
【図3】



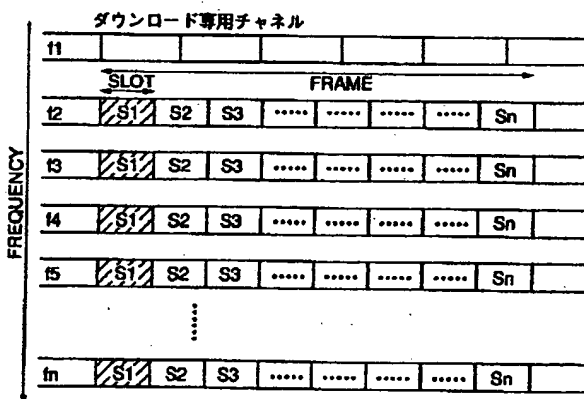
【図4】



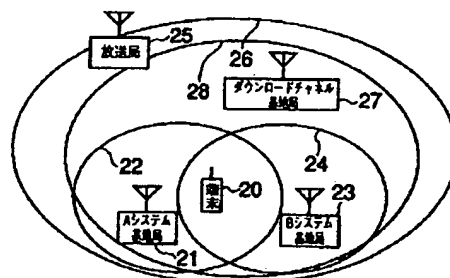
【図6】



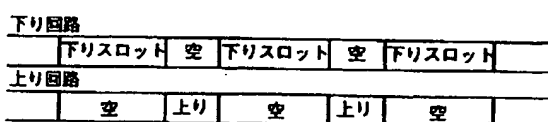
【図5】



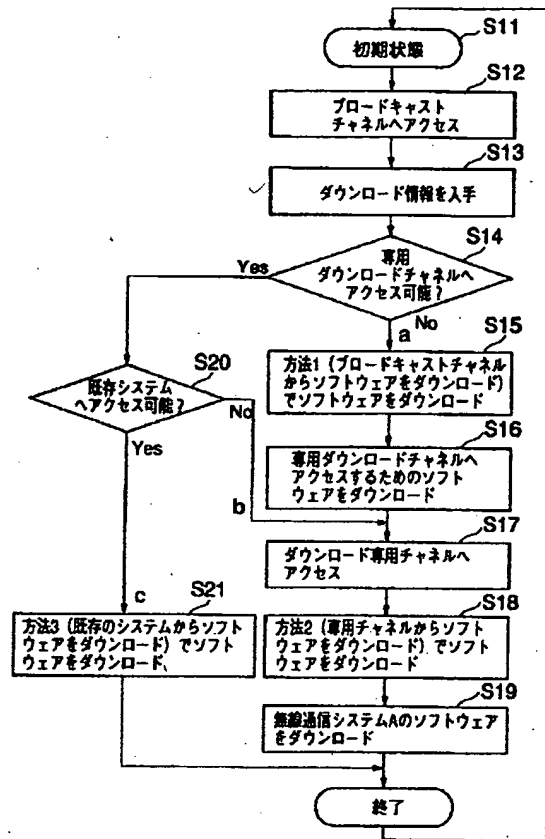
【図10】



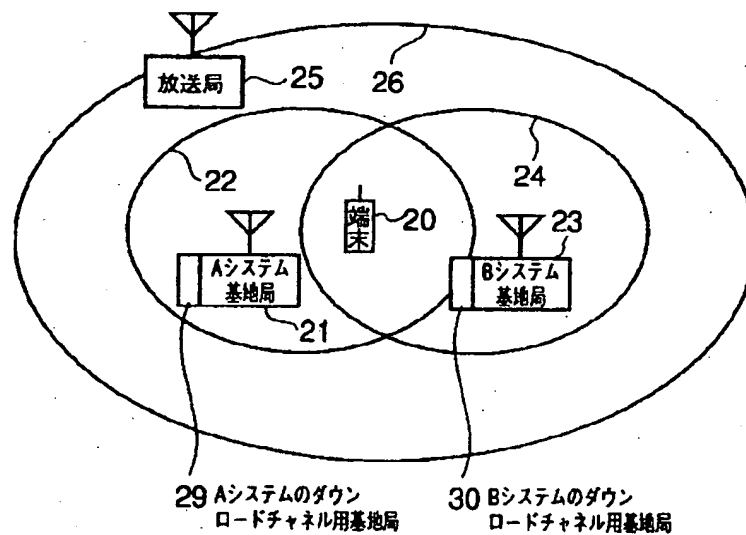
【図9】



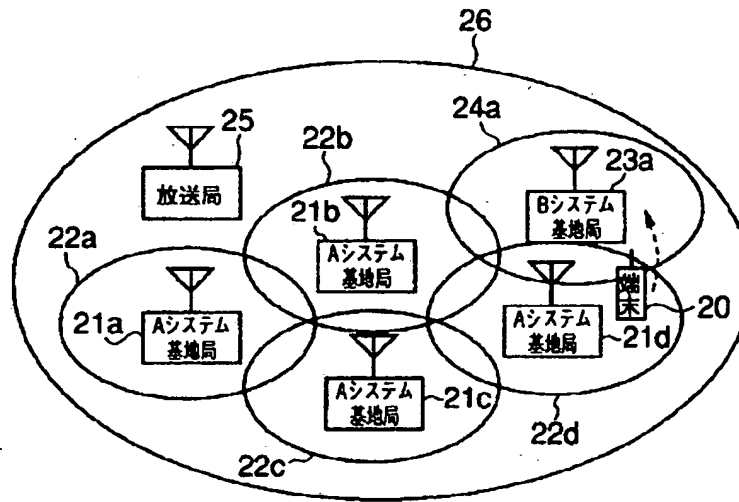
【図7】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 行方 稔
 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
 式会社東芝研究開発センター内

(72)発明者 鶴見 博史
 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
 式会社東芝研究開発センター内

(72)発明者 玉田 雄三
 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
 式会社東芝研究開発センター内

Fターム(参考) 5B076 BB06

5B089 GA01 GA25 HA11 JA34 JB07
 JB22 KA09 KC02 KC28 KC51
 KE07 KG04 KG05 MB02
 5K033 AA09 CA11 DA01 DA17
 5K067 AA34 BB04 CC14 DD53 EE02
 EE10 EE12 HH23

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.